

⑤

Int. Cl.:

, 5/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤

Deutsche Kl.: 12 e, 4/01

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

# Offenlegungsschrift 2223 659

Aktenzeichen: P 22 23 659.5

Anmeldetag: 16. Mai 1972

Offenlegungstag: 7. Dezember 1972

Ausstellungspriorität: —

③

Unionspriorität

③

Datum: 21. Mai 1971

③

Land: Großbritannien

③

Aktenzeichen: 16343-71

⑤

Bezeichnung: Mischer

⑥

Zusatz zu: —

⑥

Ausscheidung aus: —

⑦

Anmelder: Thorn Electrical Industries Ltd., London

Vertreter gem. § 16 PatG: Liebau, E., Dr.-Ing.; Liebau, G., Dipl.-Ing.; Patentanwälte,  
8902 Göggingen

⑦

Als Erfinder benannt: Hanselman, Hank, London

DT 2223659

PATENTANWALTER  
DR. ING. E. LIEBAU  
DIPL. ING. G. LIEBAU

8932 Göggen bei Augsburg, den  
von Eichendorff-Straße 10

15.5.1972

2223659 "

Unser Zeichen T 8779  
(Bei Rückantwort bitte angeben)

Ihr Zeichen

Thorn Electrical Industries Limited  
Thorn House, Upper Saint Martin's Lane  
London WC2H 9 ED / England

---

Mischer

---

Die Erfindung betrifft Mischer, wie sie z.B. zum Vermischen von Harzen mit Härtemitteln verwendet werden.

Herkömmliche Mischer sind mit kraftgetriebenen drehbaren Organen, wie Rührpaddeln, versehen und daher im Aufbau kompliziert. Eine Ausführungsform eines Mischkopfes, bei dem keine sich bewegenden Teile verwendet werden, ist in der britischen Patentschrift 1 254 150 beschrieben, jedoch besteht bei diesem Mischer der Nachteil, daß ein beträchtlicher Verlust an Fließgeschwindigkeit im Vergleich zu Trommelmischern stattfindet.

An einen Mischer der erwähnten Art werden insofern besondere Anforderungen gestellt, als er die Komponenten innig miteinander vermischen soll und trotzdem ein konti-

nuierliches Fliessen durch alle Teile des Mischers erfolgen soll, so daß das Gemisch nicht Zeit hat, im Mischer zu erhärten.

Aufgabe der Erfindung ist die Angabe eines Mischers, der, obwohl er von sehr einfacher und billiger Bauart ist, ausgezeichnete Ergebnisse liefern kann. Der Mischer besitzt ein Rohr, das eine Reihe von schraubenförmig abwechselnd nach rechts und nach links gewundenen Bändern enthält, von denen jedes mit dem nächsten mit einem Winkel von vorzugsweise  $90^{\circ}$  verbunden ist. Wenn zwei (oder mehrere) unvermischte Komponenten unter Druck dem einen Ende des Rohres zugeführt werden, fließen sie längs des Rohres mit einer ständigen Verdrehungsbewegung, wobei der Fluß bei jedem schraubenförmigen Band, das er erreicht, zweigeteilt wird.

Der erfindungsgemäße Mischer kann beispielsweise zum Vermischen von Materialien, Gasen, Flüssigkeiten, halbfesten Stoffen, Emulsionen oder Aufschlämmungen verwendet werden. Die erforderliche Zahl schraubenförmiger Bänder hängt von dem zu mischenden Gut und von dem erforderlichen Mischungsgrad ab.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend beispielsweise in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung näher beschrieben und zwar zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht des Mischers teilweise im Schnitt und

Fig. 2 eine Ansicht im Schnitt nach der Linie II-II in  
Fig. 1.

Der dargestellte Mischer besitzt ein Rohr 10, das eine Reihe von schraubenförmigen Bändern 12 enthält, welche end-

209850/1068

weise zur Bildung eines festen Mischelements miteinander verbunden sind. Die Bänder haben über die Länge des Rohres abwechselnd eine rechtsgängige und eine linksgängige Steigung und sind von solcher Länge, daß jedes Band sich über etwa  $3/4$  einer Umdrehung erstreckt. Die Bänder sind miteinander mit einem Winkel von  $90^\circ$  verbunden, wie sich aus Fig. 2 ergibt.

Das Eintrittsende des Rohres ist mit einem Y-förmigen bzw. gegabelten Anschlußstück 14 verbunden, das beispielsweise mit Harz durch den einen Arm und mit einem Härtemittel durch den anderen beliefert wird. Das andere Ende des Rohres 10 ist mit einer geeigneten Austrittsdüse 16 versehen.

Das dem Eintrittsende des Rohres 10 zugeführte Gut wird beim ersten Band 12 in zwei Ströme unterteilt. Beim zweiten Band in vier Ströme und jedes weitere Element bewirkt eine zweifache Aufteilung der Ströme. Bei 20 Bändern wird der einzige Strom mehr als eine Million mal aufgeteilt. Zusätzlich zu dieser Aufteilung wird eine Vermischung durch die abwechselnden Uhrzeigersinn- und Gegenzeigersinndrehungen des Elements erzielt. Jedes Teilchen im Strom bewegt sich kontinuierlich von der Mitte zur Aussenwand und wieder zurück zur Mitte.

Da die Geschwindigkeit des Gutes an der Aussenwand von derjenigen in der Mitte abweicht, wird die Vermischung noch weiter begünstigt. Nichtsdestoweniger wurde festgestellt, daß im Rohr erhärtetes Gut nicht im wesentlichen Maße auftritt.

Die Grösse des Rohres und die Länge sowie die Zahl der schraubenförmigen Bänder hängt von den zu mischenden Komponenten ab. Bei Verwendung geeigneter Mischelemente läßt sich feststellen, daß der Mischer nach Fig. 1 vorteilhaft

209850/1068

gegenüber den herkömmlichen Trommelmischern ist. Wenn die Einfachheit der Bauart berücksichtigt wird, sind die erzielbaren Ergebnisse in der Tat überraschend gut.

Das Rohr 10 mit den schraubenförmigen Bändern 12 kann ein Element zur Verwendung in einem Wärmeaustauscher bilden. In diesem Falle wird nur ein einziger Einlaß vorgesehen. Die ständige Richtungsänderung innerhalb des Rohres ~~hat~~ eine gute Vermischung des Mediums innerhalb des Rohres zur Folge, und unterstützt den Wärmeübergang, da die Temperatur des Mediums benachbart der Rohrwand nicht wesentlich unter diejenigen des Mediums in der Mitte des Rohres abfallen kann, wobei die Bänder eine sehr geringe Wirkung auf die Fließgeschwindigkeit haben.

Patentansprüche:

209850/1068

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Mischer, gekennzeichnet durch ein Rohr (10), das eine Reihe von schraubenförmig gewundenen Bändern (12) von abwechselnd rechtsgängiger und linksgängiger Steigung enthält, von welchen Bändern jedes mit dem nächsten mit einem Winkel von vorzugsweise  $90^{\circ}$  verbunden ist.
2. Mischer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Band (12) sich über etwa  $3/4$  einer Umdrehung erstreckt.

209850/1068

<sup>6</sup>  
Leerseite

2223659

FIG. 1.

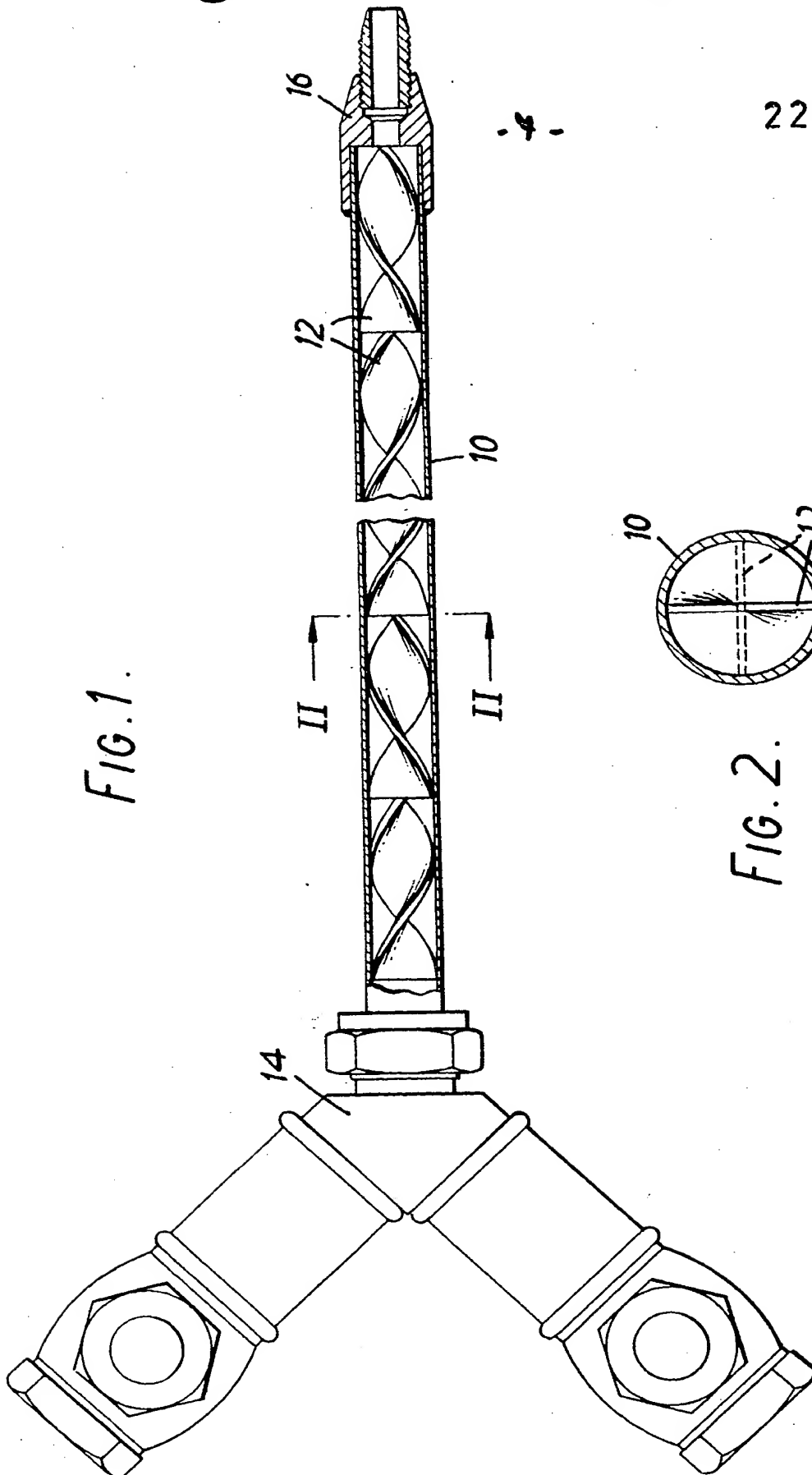


FIG. 2.

209850/1068

12 e 4-01 AT: 16.05.1972 OT: 07.12.1972